

# 단원 종합 평가

1. 다음은 집합  $\{2, 3, 4\}$  의 부분집합을 구하는 과정이다. 원소 2, 3, 4 중에서 원소를 골라 부분집합을 만들 때, 각 원소는 부분집합에 속하거나, 속하지 않는 2 가지 경우가 생기므로 다음 그림과 같이 구할 수 있다.

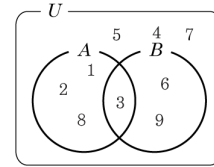
| 원소                  | 2 | 3 | 4 | 부분집합              |
|---------------------|---|---|---|-------------------|
| 속함 : ○<br>속하지않음 : × | ○ | ○ | ○ | ... $\{2, 3, 4\}$ |
|                     |   |   | × | ... $\{2, 3\}$    |
|                     |   | × | ○ | ... $\{2, 4\}$    |
|                     |   |   | × | ... $\{2\}$       |
|                     | × | ○ | ○ | ... $\{3, 4\}$    |
|                     |   |   | × | ... $\{3\}$       |
|                     |   | × | ○ | ... $\{4\}$       |
|                     |   |   | × | ... $\emptyset$   |

이와 같은 방법으로 집합  $\{2, 3, 4, 5\}$  의 부분집합의 갯수를 구하여라.

2. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 32 \text{의 약수}\}$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①  $\emptyset \subset A$   
 ②  $16 \notin A$   
 ③  $A$  는 무한집합이다.  
 ④  $n(A) = 5$   
 ⑤  $\{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\} \subset A$

3. 다음 벤 다이어그램을 보고,  $A^c \cup B^c$  에 속하지 않는 원소는?



- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 8

4. 세 집합

$$A = \{w, x, y, z\},$$

$$B = \{x | x \text{는 } 30 \text{ 미만의 } 30 \text{의 약수}\},$$

$$C = \{x | x \text{는 } 25 \text{ 이하의 소수}\} \text{ 일 때,}$$

$$n(A) + n(B) + n(C) \text{ 의 값을 구하여라.}$$

5. 두 집합  $A, B$  에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $A \cap \emptyset = \emptyset$       ②  $\emptyset \cup A = A$   
 ③  $A \subset (A \cap B)$       ④  $B \subset (A \cup B)$   
 ⑤  $(A \cap B) \subset (A \cup B)$

6.  $U = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$  에 대하여  $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ ,  $B^c = \{x \mid x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$  일 때,  $A^c - B$  은?

- ①  $\{3, 5\}$                       ②  $\{3, 7\}$   
 ③  $\{3, 5, 7\}$                 ④  $\{3, 5, 7, 9\}$   
 ⑤  $\{3, 5, 7, 8, 9\}$

7. 집합  $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $n(A) = 0$       ②  $0 \in A$       ③  $\{\emptyset\} \notin A$   
 ④  $\emptyset \in A$       ⑤  $\{0\} \subset A$

8. 다음 조건을 만족하는 집합  $A$  의 원소를 모두 구하여라.

- ㉠ 모든 원소는 20 이하의 자연수이다.  
 ㉡  $2 \in A, 3 \in A$   
 ㉢  $a \times b \in A, a \in A, b \in A$

9. 집합  $A_a = \{x \mid x \text{는 } a \text{의 배수}\}$ , 집합  $B_b = \{x \mid x \text{는 } b \text{의 약수}\}$  라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ①  $A_2 \subset A_4$                       ②  $B_2 \subset B_4$   
 ③  $A_4 = B_4$                       ④  $n(B_{15}) = 5$   
 ⑤  $A_8 \subset A_4 \subset A_2$

10. 다음을 만족하는 집합  $A$ 의 원소가 될 수 없는 것은?

- ㉠ 모든 원소는 자연수이다.  
 ㉡  $2 \in A, 6 \in A$   
 ㉢  $a + b \in A, a \in A, b \in A$

- ① 4      ② 5      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

11. 자연수들로 이루어진 두 집합  $X, Y$ 에 대하여  $X + Y = \{x + y \mid x \in X, y \in Y\}$ 라 하자.  
 $X = \{3, 6, 9, \dots\}, Y = \{5, 10, 15, \dots\}$  이라 할 때, 집합  $X + Y$ 의 원소 중에서 20 이하의 자연수의 개수를 구하여라.

12. 집합  $P$ 에 대하여  $[A] = \{P \mid P \subset A\}$ 로 정의한다.  
 $A = \{x, y, z\}$ 일 때, 집합  $[A]$ 를 원소나열법으로 나타내어라.

13. 전체 집합  $U = \{x \mid x \text{는 한 자리의 자연수}\}$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$ ,  $n(A \cap B) = 0$ ,  $n(A \cup B) = 9$ 일 때, 집합  $B - A$ 를 구하여라.

14. 집합  $A_k = \{x \mid x \text{는 } k \text{의 배수}\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $A_2 \cap A_4 \cap A_{16} = A_{16}$   
 ②  $A_3 \cup A_6 \cup A_9 = A_3$   
 ③  $A_4 \cup A_{12} = A_4$   
 ④  $A_6 \cup A_{12} = A_6$   
 ⑤  $A_9 \cap A_{18} = A_9$

15. 전체 집합  $U = \{2x \mid x \leq 10, x \text{는 자연수}\}$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $A = \{x \mid 5 < x < 15\}$ 일 때,  $A^c \cap B^c \neq \emptyset, n(A \cap B) = 4$ 를 만족하는 집합  $B$ 의 개수를 구하여라.